

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
وَصَلَّى اللَّهُ عَلَى مُحَمَّدٍ وَآلِهِ الطَّاهِرِينَ

طراحی بازار

درآمدی بر نظریه به هم‌رسانی پایدار و کاربردهای آن

محمدجواد رضایی

(عضو هیئت علمی دانشگاه شاهد)

علی نصیری اقدم

(عضو هیئت علمی دانشگاه علامه طباطبائی)

مهدی موحدی بکنظر

(عضو هیئت علمی دانشگاه شاهد)



انتشارات
دانشگاه امام صادق علیه السلام

عنوان: طراحی بازار؛ درآمدی بر نظریه به هم‌رسانی پایدار و کاربردهای آن

مؤلفان: محمدجواد رضائی، علی نصیری‌اقدم، مهدی موحدی بکنظر

ناشر: دانشگاه امام صادق علیه‌السلام

طراح جلد و مشاور هنری: رسول خسروبیگی

نمایه‌ساز و ناظر نسخه‌پردازی و چاپ: رضا دیبا

چاپ و صحافی: چاپ سپیدان

چاپ اول: اسفند ۱۴۰۱

قیمت: ۸۵۰/۰۰۰ ریال

شمارگان: ۵۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۵۲۵-۹۵۸-۴

فروشگاه مرکزی: تهران: خیابان انقلاب، بین خیابان فخررازی و خیابان دانشگاه، مجتمع پارسا، همکف، واحد ۳ و ۲
تلفن: ۶۶۹۵۴۶۰۳ - تلفن مرکز بخش: ۰۹۱۰۶۰۶۷۴۱۱
فروشگاه کتاب صادق: تهران: بزرگراه شهید چمران، پل مدیریت، ضلع شمالی دانشگاه
صندوق پستی ۱۵۹-۰۱۴۶۵۵ • کد پستی: ۰۱۴۶۵۹۴۳۶۸۱ • تلفکس: ۸۸۳۷۰۱۴۲
فروشگاه اینترنتی: <https://press.isu.ac.ir> • E-mail: pub@isu.ac.ir

رضائی، محمدجواد، ۱۳۶۴-
عنوان و نام پدیدآور: طراحی بازار؛ درآمدی بر نظریه به هم‌رسانی پایدار و کاربردهای آن /
محمدجواد رضائی، علی نصیری‌اقدم، مهدی موحدی بکنظر.
مشخصات نشر: تهران: دانشگاه امام صادق (علیه‌السلام)، ۱۴۰۱.
مشخصات ظاهری: ۱۵۰ ص.
شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۵۲۵۹-۹۵۸-۴
موضوع: بازار
موضوع: عرضه و تقاضا
شناسه افزوده: نصیری‌اقدم، علی، ۱۳۵۵-
شناسه افزوده: موحدی بکنظر، مهدی، ۱۳۶۳-
شناسه افزوده: دانشگاه امام صادق (علیه‌السلام)
رده بندی کنگره: HF ۵۴۷۰
رده بندی دیویی: ۲۸۰/۱
شماره کتابشناسی ملی: ۸۹۵۷۶۵۵

تمام حقوق محفوظ است، هیچ بخشی از این کتاب بدون اجازه مکتوب ناشر قابل تکثیر یا تولید مجدد به هیچ شکلی از جمله چاپ، فتوکپی، انتشار الکترونیکی، فیلم و صدا و انتقال در فضای مجازی نمی‌باشد.
این اثر تحت پوشش قانون حمایت از حقوق مؤلفان و مصنفان ایران قرار دارد.

فهرست مطالب

سخن ناشر.....	۹
مقدمه.....	۱۱
فصل اول: طراحی بازارهای به هم‌رسان؛ مفاهیم پایه‌ای.....	۱۵
سؤالات کلیدی فصل اول.....	۱۵
درآمدی بر فصل اول.....	۱۵
۱-۱. به هم‌رسانی.....	۱۶
۲-۱. موانع به هم‌رسانی کارا در بستر بازار آزاد.....	۲۰
۱-۲-۱. عدم ضخامت در بازار.....	۲۱
۲-۲-۱. ازدحام در بازار.....	۲۴
۳-۲-۱. فقدان ایمنی در بازار.....	۲۶
۳-۱. طراحی بازار و مهندسی اقتصاد خرد.....	۳۱
۱-۳-۱. نظریه قیمت و طراحی بازار.....	۳۵
۴-۱. طراحی سازوکار.....	۴۲
۵-۱. جمع‌بندی.....	۴۸
فصل دوم: به هم‌رسانی یک‌طرفه؛ مسئله مسکن.....	۵۱
سؤالات کلیدی فصل دوم.....	۵۱
درآمدی بر فصل دوم.....	۵۲
۱-۲. سازوکار پایه‌ای TTC.....	۵۳
۲-۲. سازوکارهای RSD، RSDI و YRMH-IGYT.....	۶۰

۶۹	۳-۲. یافته‌هایی پیرامون ارزیابی تجربی به کارگیری الگوریتم‌های به هم‌رسان.....
۷۱	۴-۲. جمع‌بندی.....
۷۳	فصل سوم: به هم‌رسانی دوطرفه.....
۷۳	سؤالات کلیدی فصل سوم.....
۷۴	درآمدی بر فصل سوم.....
۷۶	۱-۳. به هم‌رسانی یک به یک؛ مسئله زوج‌یابی.....
۷۶	۱-۳-۱. سازوکار پایه‌ای DA.....
۸۱	۱-۳-۲. تأملاتی راجع به سازوکار DA.....
۸۴	۱-۳-۱-۲. به هم‌رسانی پایدار.....
۸۹	۱-۳-۲-۲. امن بودن محیط به هم‌رسانی در مسئله زوج‌یابی.....
۹۲	۲-۳. به هم‌رسانی چند به یک؛ مسئله پذیرش دانشگاه.....
۹۸	۳-۳. جمع‌بندی.....
۹۹	فصل چهارم: کاربردی از به هم‌رسانی؛ مبادله کلیه.....
۹۹	سؤالات کلیدی فصل چهارم.....
۹۹	درآمدی بر فصل چهارم.....
۱۰۵	۱-۴. اهدای زوجی به عنوان راهکار پیشنهادی.....
۱۰۹	۲-۴. الگوی پایه‌ای و الگوریتم TTCC.....
۱۲۰	۳-۴. بازخورد و تعدیل راهکارها؛ تعداد بهینه زوج‌های درگیر در چرخه و انگیزه بخشی به زوج‌های ابتدایی سازگار.....
۱۲۳	۴-۴. بازخورد و تعدیل راهکار؛ تجهیزات فنی.....
۱۲۵	۵-۴. اهدای نوع دوستانه کلیه؛ ابتکاری در سازوکار به هم‌رسانی.....
۱۲۶	۶-۴. دلالت‌های بهره‌گیری از مدل‌های به هم‌رسانی برای بازار کلیه ایران.....
۱۳۲	۷-۴. جمع‌بندی.....
۱۳۵	ضمائم.....
۱۳۵	ضمیمه ۱: بیانی ساده از طراحی سازوکار.....
۱۳۸	ضمیمه ۲: نظریه پیاده‌سازی.....
۱۴۱	منابع و مأخذ.....
۱۴۷	نمایه.....

فهرست شکل‌ها و نمودارها

شکل ۱: مرحله اول استفاده از الگوریتم TTC در مثال فرضی N=4 ۵۶

شکل ۲: مرحله دوم استفاده از الگوریتم TTC در مثال فرضی N=4 ۵۷

شکل ۳: گام نخست مرحله اول ۶۷

شکل ۴: گام دوم مرحله اول ۶۷

شکل ۵: آغاز مرحله دوم الگوریتم ۶۷

شکل ۶: پیدایش چرخه معاوضی ۶۷

شکل ۷: نتیجه نهایی استفاده از الگوریتم YRMH-IGYT در مثال تخصیص مسکن ۶۸

شکل ۸: مرحله اول به هم‌رسانی ۷۹

شکل ۹: مرحله دوم به هم‌رسانی ۸۰

شکل ۱۰: مرحله سوم به هم‌رسانی ۸۰

شکل ۱۱: مرحله چهارم به هم‌رسانی ۸۱

شکل ۱۲: مرحله پنجم به هم‌رسانی ۸۱

شکل ۱۳: نتیجه نهایی به هم‌رسانی ۸۱

نمودار ۱: تعداد پیوندهای کلیه متشکل از کلیه‌های دهندگان زنده و فوت شده در ایالات متحده ۱۰۱

نمودار ۲: افراد متقاضی پیوند کلیه در ایالات متحده در سال‌های اخیر ۱۰۳

شکل ۱۴: حالت ساده‌ای از اهدای زوجی، جهت پیکان بیانگر اهدای کلیه از جانب دهنده به گیرنده است ۱۰۶

شکل ۱۵: تصویری از انجام ۴ عمل جراحی همزمان در قالب چرخه معاوضه ۱۰۸

نمودار ۳: برخی انواع پیوندهای کلیه در ایالات متحده ۱۰۹

شکل ۱۶: یک زنجیره متداخل پیوند کلیه ۱۱۲

شکل ۱۷: دور اول به هم‌رسانی ۱۱۵

شکل ۱۸: دور دوم به هم‌رسانی ۱۱۶

شکل ۱۹: دور سوم ۱۱۷

شکل ۲۰: دور چهارم به هم‌رسانی ۱۱۸

شکل ۲۱: دور پنجم به هم‌رسانی ۱۱۸

شکل ۲۲: افراد شرکت‌کننده در عمل پیوند کلیه مبتنی بر چرخه معاوضی متشکل از سه زوج ابتدایی ۱۲۵

شکل ۲۳: شکل‌گیری زنجیره اهدای نوع دوستانه و غیرهمزمان کلیه که در واقعیت روی داده است ... ۱۲۶

فهرست جداول

جدول ۱: ترتیب ترجیحات واقعی افراد نسبت به بیمارستان‌های چهارگانه (مجموعه ترجیحات Λ) ۲۷

جدول ۲: ترتیب ترجیحات بیمارستان‌ها نسبت به پزشکان جوان ۲۷

جدول ۳: نتیجه نهایی به هم‌رسانی بر اساس الگوریتم پذیرش فوری و ترجیحات Λ ۲۹

جدول ۴: ترتیب ترجیحات واقعی افراد به جز فرد «د» نسبت به بیمارستان‌های چهارگانه (مجموعه ترجیحات Θ) ۳۰

جدول ۵: ترتیب ترجیحات واقعی افراد به جز فرد «د» نسبت به بیمارستان‌های چهارگانه (مجموعه ترجیحات Σ) ۳۰

جدول ۶: مقایسه نتایج حاصل از اعلام نادرست ترجیحات توسط فرد «د» با فرض الگوریتم پذیرش فوری ۳۱

جدول ۷: پاسخ برخی از اقتصاددانان عضو انجمن اقتصاد آمریکا به گزاره مربوطه برحسب درصد، $N=128$ ۳۸

جدول ۸: برخی از بازارهایی که بعضی مبادلات در آن مشمئزکننده هست ۴۰

جدول ۹: ترتیب ترجیحات افراد نسبت به واحدهای مسکونی چهارگانه و موقعیت‌های اولیه ایشان ۵۶

جدول ۱۰: ترتیب ترجیحات افراد نسبت به واحدهای مسکونی چهارگانه ۶۶

جدول ۱۱: ترتیب ترجیحات واقعی w_i (زن‌ها) نسبت به M_i (مرد‌ها) ۷۸

جدول ۱۲: ترتیب ترجیحات M_i (مرد‌ها) نسبت به w_i (زن‌ها) ۷۸

جدول ۱۳: انواع اهدای زنده عضو و میزان پذیرش عمومی آن‌ها، با حرکت از سمت راست به چپ، پذیرش پیوندهای مربوطه کاهش و اعتراضات به آن‌ها افزایش می‌یابد ۱۰۷

جدول ۱۴: ترتیب ترجیحات بیماران نسبت به کلیه‌ها در یک مسئله به هم‌رسانی فرضی با ۱۲ زوج ابتدایی ۱۱۴

جدول ۱۵: به هم‌رسانی‌های ارائه شده در مسئله بازار کلیه پس از بهره‌گیری از الگوریتم TTCC ۱۱۹

سخن ناشر

رسالت و مأموریت دانشگاه امام صادق (علیه السلام) «تولید علوم انسانی اسلامی» و «تربیت نیروی درجه یک برای نظام» (که در راهبردهای ابلاغی مقام معظم رهبری مدظله تعیین شده) است. اثرپذیری علوم انسانی از مبانی معرفتی و نقش معارف اسلامی در تحول علوم انسانی، دانشگاه را بر آن داشت که به طراحی نو و بازمهندسی نظام آموزشی و پژوهشی جهت پاسخ‌گویی به نیازهای نوظهور انقلاب، نظام اسلامی و تربیت اسلامی به‌عنوان یک اصل محوری برای تحقق مأموریت خویش بپردازد و بر این باور است که علم توأم با تزکیه نفس می‌تواند هویت جامعه را متأثر در مسیر تعالی و رشد قرار دهد.

از این حیث «تربیت» را می‌توان مقوله‌ای محوری یاد نمود که وظایف و کارویژه‌های دانشگاه، در چهارچوب آن معنا می‌یابد؛ زیرا که «علم» بدون «تزکیه» بیش از آنکه ابزاری در مسیر تعالی و اصلاح امور جامعه باشد، عاملی مشکل‌ساز خواهد بود که سازمان و هویت جامعه را متأثر و دگرگون می‌سازد.

از سوی دیگر «سیاست‌ها» تابع اصول و مبادی علمی هستند و نمی‌توان

منکر این تجربه تاریخی شد که استواری و کارآمدی سیاست‌ها در گرو انجام پژوهش‌های علمی و بهره‌مندی از نتایج آن‌هاست. از این منظر پیشگامان عرصه علم و پژوهش، راهبران اصلی جریان‌های فکری و اجرایی به حساب می‌آیند و نمی‌توان آینده درخشانی را بدون توانایی‌های علمی - پژوهشی رقم زد و سخن از «مرجعیت علمی» در واقع پاسخ‌گویی به این نیاز بنیادین است. دانشگاه امام صادق (علیه‌السلام) در واقع یک الگوی عملی برای تحقق ایده دانشگاه اسلامی در شرایط جهان معاصر است. الگویی که هم‌اکنون ثمرات نیکوی آن در فضای ملی و بین‌المللی قابل مشاهده است. طبعاً آنچه حاصل آمده محصول نیت خالصانه و جهاد علمی مستمر مجموعه بنیان‌گذاران و دانش‌آموختگان این نهاد است که امید می‌رود با اتکاء به تأییدات الهی و تلاش همه‌جانبه اساتید، دانشجویان و مدیران دانشگاه، بتواند به مرجعی تمام‌عیار در گستره جهانی تبدیل گردد.

معاونت پژوهشی دانشگاه امام صادق (علیه‌السلام) با توجه به شرایط، امکانات و نیازمندی جامعه در مقطع کنونی با طرحی جامع نسبت به معرفی دستاوردهای پژوهشی دانشگاه، ارزیابی سازمانی - کارکردی آن‌ها و بالاخره تحلیل شرایط آتی اقدام نموده که نتایج این پژوهش‌ها در قالب کتاب، گزارش، نشریات علمی و... تقدیم علاقه‌مندان می‌گردد. هدف از این اقدام - ضمن قدردانی از تلاش خالصانه تمام کسانی که با آرمان و اندیشه‌ای بزرگ و ادعایی اندک در این راه گام نهادند - درک کاستی‌ها و اصلاح آن‌هاست تا از این طریق زمینه پرورش نسل جوان و علاقه‌مند به طی این طریق نیز فراهم گردد؛ هدفی بزرگ که در نهایت مرجعیت مکتب علمی امام صادق (علیه‌السلام) را در گستره بین‌المللی به همراه خواهد داشت. (ان شاء الله)

ولله الحمد

معاونت پژوهشی دانشگاه

مقدمه

«بزرگ‌ترین درس در همه این مجموعه مطالعات [طراحی بازار] آن است که طراحی مهم است؛ زیرا بازارها همیشه چون علف‌های هرز رشد نمی‌کنند؛ برخی از آن‌ها همچون ارکیده‌های گلخانه‌ای هستند».

الوین راث

با تأمل بر مجموعه مطالعات افرادی که اقتصاددان خوانده می‌شوند، درمی‌یابیم که در کنار تلاش ایشان برای درک وضعیت موجود، بحث از تغییر و بهره‌گیری از مؤلفه‌های هنجاری، پای ثابت پژوهش‌های اقتصاددانان است. بنا بر سنت رایج در علم اقتصاد، افزون بر آن که بازارها و مبادلات میان افراد آن‌گونه که در واقعیت وجود دارند مورد مطالعه قرار می‌گیرند، در پی تغییر یا اصلاح آن‌ها نیز هستیم. موضوع محوری کتاب پیش‌رو نیز مبتنی بر چنان تأملی است؛ اقتصاددانان و پیش از آن‌ها برخی فیلسوفان و عالمان علوم اجتماعی با قصد ایجاد تغییر در راستای اهداف مطلوب خود، دست به انجام پژوهش‌ها، ارائه توصیه‌ها و حتی سیاست‌گذاری‌های فراوانی زده‌اند.

آرمان شهر افلاطون، قوانین کار پیشنهادی اُون^۱، فالانستر^۲ فوریه^۳، مالیات پیگویی^۴، حراج ویکری^۵ و بانک مرکزی مستقل کیدلند^۶ و پریسکات^۷، فارغ از زمینه‌های طرح و اهدافشان، متضمن نوعی درک از وضعیت مطلوب، خوب، منصفانه یا درست‌اند. بر اساس همین درک است که می‌توان به ارزیابی نهادهای تخصیص‌دهنده‌ای چون بازار پرداخته و درنهایت به ارائه پیشنهاد یا سیاست‌گذاری مبادرت ورزید. جالب آن است که توجه به طراحی و ایجاد تغییر، موضوع مورد توجه طیف خاصی از اقتصاددانان نیست؛ حتی موافقان رهیافت‌های مبتنی بر نظام بازار آزاد نیز منطقاً درگیر چنین تلاشی هستند. در دنیای پیرامونمان نیز می‌بینیم که از علم اقتصاد و اقتصاددانان نه صرفاً تحلیل نهادها بلکه طراحی آن‌ها نیز خواسته شده و به ایجاد سازوکارها و نهادها اقدام می‌ورزند.

یکی از جدیدترین تلاش‌های ناظر به ایده تغییر یا اصلاح فرایندهای تخصیصی در مطالعات اقتصادی، در قالب برنامه پژوهشی «طراحی بازار و به هم‌رسانی» ظهور یافته است. این کتاب تلاشی است در راستای آشنایی با این حوزه از مطالعات اقتصادی که به نظر می‌رسد آن‌طور که باید در مجموعه مطالعات اقتصادی کشور مورد توجه قرار نگرفته است. کوشش دیگر کتاب بر آن است که به برخی مسائل واقعی در تعاملات اقتصادی، در قالب رویکردهای نوظهور در علم اقتصاد نظر افکنده و زمینه‌ای برای پاسخ‌دهی به مسائل اقتصادی از جانب محققان این حوزه فراهم آورد.

1. Robert Owen (1771-1858)

۲. فالانستر نام سازمان یا ساختاری است که شارل فوریه به منظور دستیابی به اجتماعی تعاون طلب پیشنهاد کرد. این شیوه زندگی و فعالیت کردن مورد توصیه وی، به علت تقابل با کاستی‌های نظام‌های سرمایه‌داری، که اوج آن در اروپای قرن ۱۸ قابل مشاهده بود، پیشنهاد شد.

3. Charles Fourier (1772-1837)

4. Arthur Pigou (1877-1959)

5. William Vickrey (1914-1996)

6. Finn E. Kydland

7. Edward C. Prescott

بنا بر ماهیت موضوعات و مسائل مطروحه، این کتاب را نمی‌توان یک متن آموزشی تمام‌عیار قلمداد کرد؛ همچنین تلقی کاربردی بودن صرف این کتاب نیز دور از واقعیت به نظر می‌رسد. با توجه به گستردگی مطالعات صورت گرفته در این حوزه و تفاوت در شیوه تبیین مطالب در مقالات مربوطه، یکی از دشواری‌های پیش‌روی این کتاب، گزینش و چینش محتویات آن بود. گرچه صورت‌بندی‌های ریاضی و کنکاش‌های نظری محض صورت گرفته در حوزه مورد بحث از تراکم قابل توجهی برخوردار است و در بسیاری از موارد پیگیری مطالب و اثبات قضایای مربوطه در کتاب ممکن نبود، اما سعی شده تا آنجا که میسر است مطالب ارائه شده برای طیف قابل توجهی از مخاطبان قابل استفاده باشد.

فصل اول:

طراحی بازارهای به هم رسان؛ مفاهیم پایه‌ای

سؤالات کلیدی فصل اول

۱. مشخصه مهم بازارهای به هم رسان چیست؟
۲. موانع سه‌گانه موجود در برخی بازارهای به هم رسان که به نوع خاستگاه ظهور ایده طراحی بازار است، چیست؟
۳. چرا از «مطالعات به هم رسانی و طراحی بازار» به عنوان رویکرد مهندسی به اقتصاد یاد می‌شود؟
۴. تفاوت تخصیص منابع بر اساس رهیافت «نظریه قیمت» با رویکرد «طراحی بازار» در چیست؟
۵. ارتباط «طراحی بازار» با آنچه در مطالعات اقتصادی با عنوان «طراحی سازوکار» خوانده می‌شود در چیست؟

درآمدی بر فصل اول

این فصل که به نوعی مبنایی برای موضوع اصلی کتاب و مطالب آتی آن فراهم

می‌آورد، در چهار بخش اصلی سامان یافته است. بخش ۱-۱ مدخلی برای بحث از موضوع کتاب، یعنی «به هم‌رسانی» است. در بخش ۱-۲ به نوعی ضرورت و گستره مطالب مطروحه در مجموعه مطالعات این حوزه از علم اقتصاد مورد توجه قرار گرفته است. در این بخش، ملاک‌هایی به منظور ارزیابی کارایی بازارهای مربوطه مورد بحث قرار خواهد گرفت. «طراحی بازار^۱ و مهندسی اقتصاد خرد^۲» (بخش ۱-۳) به تبیین کلیات رویکرد اصلاحی برای دستیابی به راه‌حل‌های پیشنهادی اختصاص یافته و همچنین به برخی تفاوت‌های رویکرد سنتی در علم اقتصاد و رویکرد طراحی بازار اشاره می‌کند؛ تفاوت‌هایی که برآمده از برخی ویژگی‌های انکارناپذیر در برخی بازارهاست. بخش ۱-۴ نیز به موضوع طراحی سازوکار به عنوان یکی از حوزه‌های مرتبط با طراحی بازار می‌پردازد.

۱-۱. به هم‌رسانی

به طور معمول در مصرف یک کالا، بهره‌گیری از یک خدمت یا انجام یک مبادله اقتصادی با پدیده کمیابی^۳ مواجهیم. کالاهایی چون کتاب، رایانه شخصی یا میوه‌ای چون سیب را در نظر بگیرید؛ به واسطه همین کمیابی است که این کالاها واجد قیمت می‌شوند؛ مشروط به پرداخت هزینه این کالاها در بازار، می‌توان آن کالاها یا خدمات را در اختیار تقاضاکننده قرار داد. طبیعی است که هرچه شدت این کمیابی بیشتر باشد، یا به بیان دیگر کالاها به نسبت تقاضایشان کمیاب‌تر باشند، قیمت آن کالا در بازار بالاتر خواهد بود؛ به عنوان مثال نوع خاصی از دارو را در نظر بگیرید که به واسطه شرایط خاص حاکم بر تولید و توزیع آن در سطح کشور، سالانه تعداد معدودی از آن

1. Market Design
2. Microeconomic Engineering
3. Scarcity

در دسترس متقاضیان قرار می‌گیرد. از بازار عرضه و تقاضای اعضای حیاتی بدن چون کبد یا کلیه نیز می‌توان به عنوان نمونه‌ای دیگر بهره برد؛ مجموع بیماران صعب‌العلاجی که چاره‌ای جز بهره‌گیری از پیوند کبد ندارند، با فرض امکان پرداخت هرگونه هزینه‌ای، باز با کمبود این عضو حیاتی مواجه‌اند. در همه این موارد، وجود محدودیت در کالا یا خدمت مسئله‌ای اساسی برای متقاضیان است.

در برخی کالاها و خدمات اقتصادی افزون بر مشخصه کمیابی با ویژگی تقسیم‌ناپذیری^۱ نیز مواجهیم. تقاضای دانشجویان به منظور ورود به دانشگاه و در مقابل عرضه‌صندلی‌های خالی در دانشگاه را در نظر بگیرید. در چنین شرایطی که با نگاه متعارف اقتصادی به آن، عنوان بازار داده می‌شود، موقعیت مورد تقاضا در دانشگاه (صندلی‌های خالی) میان دانشجویان غیرقابل تقسیم است؛ همانند این کالا، کالاهایی که هر واحد از آن‌ها فقط توسط یک فرد قابل استفاده است، کالاهای غیرقابل تقسیم نامیده می‌شود.^۲ مواردی چون منزل

1. Indivisibility

۲. شاید این تعریف چندان جامع و مانع نباشد که البته‌گیری از آن نیست. در یکی از تعاریف ارائه‌شده، کالاهای تقسیم‌ناپذیر را به عنوان کالاهایی که هر فرد دقیقاً یک واحد از آن‌ها را می‌تواند مصرف کند، تعریف کرده‌اند (Svensson, 1984: 373)؛ اما در جایی دیگر چنین قیدی برای کالاهای تقسیم‌ناپذیر بسیار محدودکننده و ناکامل تلقی شده است؛ در برخی موارد یک فرد می‌تواند از بیش از یک کالای تقسیم‌ناپذیر برخوردار باشد (Beviá, 1998: 195). به هر حال هرچند در غالب مدل‌ها و مباحث مطروحه حول کالاهای تقسیم‌ناپذیر در مطالعات اقتصادی، فرض بر آن است که هر فرد تنها امکان مصرف یک کالا را دارد و نه بیشتر، اما بی‌گمان می‌توان از تعریف ارائه‌شده در این کتاب نیز دفاع نمود. شایان‌ذکر است این تلقی از تقسیم‌ناپذیری قرابت بسیاری با مفهوم مشهور و سنتی آن در مطالعات اقتصادی دارد؛ اصطلاحاً عوامل تولیدی که نمی‌توانند به واحدهای کوچک‌تری تقسیم شوند را برخوردار از ویژگی تقسیم‌ناپذیری می‌دانند (فرهنگ، ۱۳۷۹: ۳۹۹). در جایی دیگر نیز کالایی تقسیم‌ناپذیر عنوان شده است که برخوردار از حداقل میزانی باشد که آن کالا در سطوحی پایین‌تر از آن قابل استفاده نباشد؛ البته برای کالاهایی چنین خاصیتی مهم خواهد بود که آن میزان حداقل به نسبت تقاضایش قابل توجه بوده و نتایج تحلیلی متفاوتی با خود داشته باشد؛ به عنوان

ادامه در صفحه بعد

مسکونی، شغل، رتبه تحصیلی و ... نمونه‌هایی از چنین کالاهایی هستند. بیاییم کمی بر کالاهایی که برخوردار از دو مشخصه «محدودیت» و «تقسیم‌ناپذیری» هستند، تأمل کنیم. بازار کالاهای محدود و تقسیم‌ناپذیری چون کلیه یا صندلی دانشگاه از مشخصه بسیار مهمی برخوردار است که به سادگی امکان تعمیم تحلیل‌های رایج در بازارهای رقابتی را به آن‌ها نمی‌دهد. در بازارهای رقابتی متعارف، صرف وجود تقاضا، عرضه و تمایل به خرید و فروش، مبادله صورت می‌گیرد. در چنین محیطی، اساساً این‌که چه فردی چه کالایی به دست می‌آورد، از اهمیت چندانی برخوردار نیست؛ آنچه مهم است شکل‌گیری قیمت‌های نسبی و تخصیص کالاها بر آن اساس است.

در مقابل، در برخی بازارهای کالاهای واجد دو مشخصه «محدودیت» و «تقسیم‌ناپذیری»، این‌که چه کسی چه چیزی را به دست آورد، از اهمیت برخوردار است. به دیگر بیان در این بازارها مشارکت‌کنندگان صرفاً آنچه را که می‌خواهند انتخاب نمی‌کنند بلکه خودشان نیز مورد انتخاب و گزینش قرار می‌گیرند؛ به عنوان مثال، وجود مقیداتی چون گروه خونی در پیوند کلیه، انطباق میان مشخصات زیستی دهنده و گیرنده کلیه را لازم می‌شمارد؛ از این‌روست که خود متقاضیان نیز باید مورد انتخاب واقع شوند. در مورد تخصیص صندلی دانشگاه نیز هدف دانشگاه پُر کردن صندلی‌ها به هر قیمتی و توسط هر تقاضاکننده‌ای نیست؛ اتفاقاً برای دانشگاه مهم است که جایگاه‌های تحصیلی‌اش دقیقاً به چه افرادی اختصاص می‌یابد. در مقابل همان‌طور که اشاره شد، در تعاملات معمول بازاری، این‌که چه فردی با چه مشخصاتی به خرید سیب پردازد از اهمیت برخوردار نیست؛ صرف وجود تمایل به خرید و پرداخت قیمت مربوطه برای تصاحب کالا کافی است.

با بیان این مقدمات، موضوع مورد مطالعه این کتاب مشخص می‌شود؛ به هم‌رسانی (جفت‌یابی یا جورسازی)^۱ بخشی از مطالعات علم اقتصاد است که با سؤال «چه کسی چه چیزی به دست آورد؟» سروکار دارد؛ آن‌هم در موقعیت‌هایی که با تخصیص^۲ کالاهای محدود و غیرقابل تقسیم مواجهیم. پرسش‌هایی چون «کدام پزشک تازه فارغ‌التحصیل در کدام بیمارستان استخدام شود؟»، «کدام دانشجو در کدام دانشگاه در مقطع دکتری به ادامه تحصیل پردازد؟»، «کدام دانش‌آموز در کدام مدرسه پذیرفته شود؟»، «کدام کلیه اهدایی به کدام بیمار متقاضی کلیه، پیوند داده شود؟» یا «کدام اتاق در اقامتگاه دانشگاه به کدام دانشجو اختصاص یابد؟» از این قبیل‌اند. همان‌طور که اشاره شد، ویژگی مهم در فرایند پاسخ‌دهی به این پرسش‌ها آن است که معمولاً این تنها متقاضیان نیستند که دست به انتخاب می‌زنند بلکه خود متقاضیان نیز از منظر سمت مقابل بازار مورد انتخاب قرار می‌گیرند.^۳

باید تأکید شود که به هم‌رسانی، ذیل مطالعات متعارف اقتصادی تعریف می‌شود؛ به دیگر بیان به هم‌رسانی به یکی از مهم‌ترین موضوعات علم اقتصاد می‌پردازد که در تعاریف سنتی علم اقتصاد نیز از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است: «تخصیص منابع کمیاب به نیازهای نامحدود». بسیاری از مطالعات اقتصادی در صدد ارائه توضیحی در خصوص چرایی وقوع یک تخصیص در مقابل سایر تخصیص‌های ممکن و همچنین ارزیابی کارایی آن‌ها هستند. پیامد بهره‌گیری از بسیاری از نظریات اقتصادی منجر به وقوع یک تخصیص در منابع یا کالاها می‌شود. بنا بر سایر تعاریف ارائه شده از علم اقتصاد - علم انتخاب، علم مبادله یا مطالعه ابعاد اقتصادی رفتار انسان - نیز موضوع

1. Matching

2. Allocation

۳. همان‌طور که در آینده خواهیم دید، این مشخصه در برخی از به هم‌رسانی‌ها صادق است. در برخی

دیگر از به هم‌رسانی‌ها، تنها یکی از طرفین نسبت به سمت مقابل از فهرست ترجیحی برخوردار است.

تخصیص از اهمیت انکارناپذیری برخوردار است. با این تفصیل، تنها مشخصه بازارهای به هم‌رسان، وجود مسئله «چه کسی چه چیزی را به دست می‌آورد» است.

از آنجا که علم اقتصاد متکفل تحلیل شیوه تخصیص منابع در انواع بازارهاست، بالتبع در بازارهای به هم‌رسان نیز باید در پی تحلیل شیوه تخصیص منابع باشد. به طور معمول، نخستین نهاد تخصیص دهنده که به ذهن پژوهشگران حوزه اقتصاد خطور می‌کند، بازار است. بازار نقش مهمی در ایجاد ارتباط میان تقاضاکنندگان و عرضه‌کنندگان کالا یا خدمت و بالتبع در تخصیص منابع، کالا و خدمات ایفا می‌کند. بر اساس تحلیل‌های موجود اقتصادی، بستر بازار آزاد موجبات بهره‌مندی مشارکت‌کنندگان از حداکثر منافع مبادله خواهد شد. با این وجود، در بخش بعد خواهیم دید که چرا بهره‌گیری از ابزاری چون بازار آزاد برای تخصیص منابع در بازارهای به هم‌رسان به سادگی امکان‌پذیر نیست.

۲-۱. موانع به هم‌رسانی کارا در بستر بازار آزاد

به منظور قضاوت یا درک مناسب یا نامناسب بودن تخصیص‌ها، نیازمند تأمل بر «موفقیت‌های بازار» هستیم. به طور سنتی در علم اقتصاد سه شرط (۱) وجود تعداد کافی از بازارها، (۲) رفتار رقابتی همه مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان و (۳) وجود تعادل، متضمن بهینگی تخصیص منابع بوده و اگر در نهایت چنین بهینگی حاصل نیامد، شاهد شکست بازار^۱ خواهیم بود (Ledyard, 2008: 300-301). گرچه راجع به فقدان سه شرط فوق و پیدایش شکست بازار، مباحث وسیعی در مجموعه مطالعات اقتصادی شکل گرفته است، اما مدخل طرح بحث شکست بازار در مجموعه مطالعات مورد توجه این کتاب، یعنی بازارهای به هم‌رسان^۲،

1. Market Failure
2. Matching Markets

اندکی متفاوت است. با توجه به جایگاه پدیده شکست بازار به عنوان یکی از مؤلفه‌های کلیدی شکل‌گیری مسائل به هم‌رسانی، در ادامه به سه نوع قابل مشاهده از موارد شکست بازار در بازارهای به هم‌رسان خواهیم پرداخت^۱.

۱-۲-۱. عدم ضخامت در بازار

یکی از موانع کارایی در بازار و بالتبع در بازارهای به هم‌رسان، عدم توانایی آن در فراهم‌سازی ضخامت^۲ مناسب در آن بازار است؛ اگر در محیط مبادله، تعداد کافی از طرفین بازار (خریداران و فروشندگان) حضور نداشته باشند، میزان رخداد مبادله کاهش یافته و در نهایت نتیجه قابل قبولی حاصل نمی‌آید.

ابتدا در قالب مثالی، ضرورت وجود ضخامت در بازار را متذکر شویم؛ کشاورزانی را در نظر بگیرید که پس از طی مراحل برداشت محصول، قصد فروش آن‌ها را دارند. حال شرایطی را تصور کنید که در محل زراعت چنین تقاضایی برای ایشان وجود ندارد. در همان زمان، افراد بسیاری در شهری دیگر، متقاضی آن محصولات هستند. در چنین شرایطی ممکن است که محصولات مورد نظر از بین رفته و مصرف‌کننده شهری نیز از دریافت آن بی‌بهره بماند. در این حالت می‌توان بیان داشت که بازار از ضخامت کافی برای به هم‌رساندن طرفین بازار برخوردار نیست؛ چرا که تقاضاکنندگان آن محصول - که همان واسطه‌گران یا عمده‌فروشان محصولات کشاورزی هستند - با تولیدکنندگان به خوبی مرتبط نشده‌اند.

۱. شایان ذکر است که اساساً بازارهای عادی همچون بازارهایی که در آن خرید و فروش میوه یا کتاب صورت می‌گیرد با بازارهای به هم‌رسان تفاوت ماهوی ندارند. پرواضح است که بازارها بستری برای به هم رسیدن مشارکت‌کنندگان هستند؛ لکن بر اساس تعریفی که برای به هم‌رسانی ارائه گردید (مطالعاتی حول پاسخ به سؤال «چه کسی چه چیزی به دست آورد؟» سروکار دارد؛ آن هم در موقعیت‌هایی که با تخصیص کالاهای محدود و تقسیم‌ناپذیر مواجهیم) چنین بازارهای عادی را به عنوان بازارهای به هم‌رسان متصف نمی‌کنیم.

همان‌طور که عدم ضخامت در هر بازاری موجب عدم شکل‌گیری بازار یا کیفیت پایین تخصیص‌ها می‌شود، این نوع از موارد شکست بازار در بازارهای به هم‌رسان نیز موجبات اختلال را فراهم می‌کند. پرسش «کدام پزشک تازه فارغ‌التحصیل در کدام بیمارستان استخدام شود؟» را به خاطر بیاورید. شرایط زیر را تصور نمایید؛ در یک استان چهار بیمارستان یا درمانگاه مستقل وجود دارد. هر کدام از این بیمارستان‌ها در زمان مورد نظر خویش دست به اعلام فراخوان برای جذب فارغ‌التحصیلان علوم پزشکی می‌زنند؛ به عنوان مثال زمان جذب پزشک برای بیمارستان اول در انتهای فصل بهار، بیمارستان دوم در انتهای تابستان، بیمارستان سوم در آذرماه و بیمارستان چهارم در اسفندماه است. پزشکان جوان در پی مشخص شدن زود هنگام موقعیت خود به عنوان پزشک یک بیمارستان بوده و از طرف دیگر بیمارستان‌ها نیز بر اساس چنین قواعدی در زمان‌بندی، به جذب پزشکان مبادرت می‌ورزند. در چنین شرایطی، احتمالاً مجموع پزشکان و بیمارستان‌ها از نتیجه نهایی به هم‌رسانی در این بازار ناراضی خواهند بود؛ با توجه به شرایط فوق، احتمال جذب پزشکان لایق‌تر در موقعیت‌های متناسب‌تر کاهش می‌یابد؛ زیرا «لزوم تطبیق زمان اعلام درخواست با زمان فراغت از تحصیل» - یا با زمان درخواست به منظور پذیرش - چنین پزشکانی و نیز «عدم یکسانی بازه زمانی اعلامی» توسط بیمارستان‌ها، تماس طرفین این بازار را کاهش می‌دهد. در چنین شرایطی بالاغری^۱ بازار (عدم ضخامت بازار) مواجه هستیم؛ چرا که طرفین بازار با تعداد قابل توجهی از موقعیت‌ها یا افراد در سمت مقابل مواجه نیستند.

از یک منظر، عدم پیدایش ضخامت مناسب در بازار، قابل تحویل به ویژگی زمان‌بندی انجام مبادلات است؛ زمان‌بندی ملاقات طرفین بازار به نحوی است که شاهد حضور هم‌زمان متقاضیان و عرضه‌کنندگان در بستر

بازار یا محیط تعاملی نیستیم. گرچه معمولاً در مطالعات اقتصادی این مشخصه در بازارها مورد توجه کمتری قرار می‌گیرد، اما این مسئله به واقع نقش مهمی در عملکرد بازار دارد (Roth and Xing, 1994: 992). در مواردی که با چنین مشخصه‌ای در «زمان‌بندی مبادلات بازاری» مواجهیم، عدم کارایی و پیدایش هزینه برای طرفین بازار نتیجه‌ای محتوم خواهد بود (Roth, 1984: 993)؛ از طرفی متقاضیان نیروی کار (مثلاً بیمارستان‌های پیش‌گفته که در جستجوی پزشک برای خویش‌اند) با نااطمینانی در مهارت و صلاحیت نیروی کار روبه‌رو بوده و به نوعی هزینه‌های متفاوتی را متحمل می‌شوند (Roth and Xing, 1994: 994) و از طرفی افراد متقاضی جایگاه شغلی، به امید دستیابی به موقعیتی بهتر سعی خواهند داشت که انتخاب از میان گزینه‌های پیش‌رو را به تعویق اندازند (Li and Rosen, 1998: 371). هرچند در فصول آتی به تبیین جزئیات کار طراحان بازار برای رفع مسئله «عدم ضخامت» خواهیم پرداخت، اما به اجمال اشاره‌ای به راهکار اصلی ایشان برای رفع این اختلال خواهیم کرد.

راهکار طراحان بازار به منظور تحقق به هم‌رسانی کارا در چنین موقعیت‌هایی، افزایش ضخامت بازار است؛ این‌که چگونه از قواعدی برای اعمال در فرایندهای مربوط به زمان‌بندی کمک گرفته شود تا شاهد ملاقات طرفیت در بستر مبادلاتی مورد نظر باشیم. در مثال به هم‌رسانی پزشکان و بیمارستان که پیش‌از این توضیح آن رفت، الزام به اعلام فراخوان و پذیرش تقاضا در یک بازه زمانی معین و یکسان برای تمام بیمارستان‌ها و نیز تنظیم سررسید زمانی مشخص به منظور انجام مراحل جذب (همچون آزمون یا مصاحبه) می‌تواند موجب پیدایش محیط به هم‌رسانی ضخیم‌تری شود؛ به عنوان مثال اگر هر چهار بیمارستان فرضی در استان مورد نظر، موظف باشند در خرداد ماه به اعلام فراخوان و جذب پزشک اقدام کنند و بالتبع

همه پزشکان متقاضی استخدام نیز در همین بازه زمانی تقاضاهای خود را اعلام دارند، مشکل عدم ضخامت تا حد زیادی تخفیف می‌یابد. در نتیجه چنین ترتیبی، هم بیمارستان‌ها با تعداد بیشتری از تقاضاها روبه‌رو بوده و عملاً می‌توانند پزشک مطلوب خویش را بیابند و هم متقاضیان فرصت ارائه پیشنهاد به هر چهار بیمارستان را خواهند داشت.^۱

۱-۲-۲. ازدحام در بازار

دیگر پدیده قابل مشاهده در برخی بازارها، از جمله بازارهای به هم‌رسان به مسئله ازدحام^۲ برمی‌گردد. هنگامی که بنا باشد تعداد زیادی انتخاب و مبادله در مدت زمان کوتاهی انجام شود، احتمال تحقق برخی از مبادلات ارزشمند کاهش می‌یابد. در چنین شرایطی، طرفین بازار فرصت نمی‌کنند بدیل‌های ممکن را مقایسه کرده و بر اساس ترجیحات واقعی خود دست به انتخاب بزنند. در واقعیت نیز در بسیاری از بازارها که انجام مبادله در آن نیازمند زمان کافی است، مسئله ازدحام قابل مشاهده است؛ به عنوان مثال فرض کنید یک کتاب فروشی به دلیل تغییر شغل، اعلام نموده که کتاب‌های موجود را با پنجاه درصد تخفیف به فروش می‌رساند. از طرف دیگر، شما نیز مترصد فرصتی برای خرید کتاب آموزشی با موضوع «اقتصاد خرد» هستید. هم‌زمان با مراجعه شما به کتاب فروشی در ساعات ابتدایی فروش تخفیف‌دار کتاب‌ها، شاهد حضور تعداد افراد قابل ملاحظه‌ای در کتاب فروشی هستید. در چنین

۱. البته پرداختن به مشکل عدم ضخامت بازار در مجموعه مطالعات اقتصادی، از سابقه قابل توجهی در حوزه‌های مختلف چون اقتصاد رقابتی، بازارهای مالی و تجارت بین‌الملل برخوردار است. قواعد و راهکارهایی که در این مطالعات مورد اشاره قرار گرفته‌اند، معطوف به راهکارهای مختلفی چون افزایش تعداد مشارکت‌کنندگان در بازار، افزایش تنوع طرفین بازار با فرض ثبوت تعداد آن‌ها و بهبود کارایی در فرایندهای جستجو است (McLaren, 2003).

شرایطی، طبعاً فرصت کافی برای شما به منظور انتخاب یکی از ده‌ها کتاب آموزشی «اقتصاد خرد» موجود در کتاب‌فروشی وجود ندارد؛ اگر هم به واقع بهترین گزینه از میان کتاب‌های «اقتصاد خرد» در دامنه انتخاب‌هایتان وجود داشته باشد، زمانی برای مقایسه کتاب‌ها و مطالعه فهرست مطالب آن‌ها نخواهید داشت. به دلیل وجود متقاضیان قابل توجه در کتاب‌فروشی، ناگزیر از سرعت بخشیدن به گزینش کتاب‌ها هستید و همین سرعت، موجب کاهش کیفیت انتخاب شما خواهد شد.

رخداد چنین پدیده‌ای در بازارهای به هم‌رسان نیز محتمل است؛ می‌توان به‌عنوان نمونه از ورود نیروی کار تخصصی همچون «پزشکان تازه فارغ‌التحصیل» یا «فارغ‌التحصیلان مقاطع تحصیلات تکمیلی» به بازار کار یاد کرد. وقتی یک نیروی متخصص هم‌زمان از چند جا پذیرش می‌گیرد و باید در مدت کوتاهی یکی از آن‌ها را انتخاب کند درحالی‌که هنوز نتیجه درخواست‌هایش به چند جای دیگر معلوم نیست، مثالی برای چنین موقعیت‌پُرازدحامی است. در چنین شرایطی، تنها افراد متقاضی موقعیت شغلی ضرر نمی‌بینند؛ با فرض وجود ازدحام در چنین بازاری، هنگامی که یک بیمارستان به یک نیروی انسانی متخصص پذیرش می‌دهد، ممکن است به واسطه وجود ازدحام و نبود فرصت کافی انتخاب، آن فرد پیشنهاد بیمارستان مربوطه را نپذیرد و بیمارستان در آن مقطع زمانی فرصت استخدام سایرین را از دست بدهد.

اساساً ازدحام با فراهم کردن انبوهی از مشارکت‌کنندگان در دوسوی بازار، کارکرد بازار را خراب می‌کند (راث، ۱۳۹۷: ۱۴۱)؛ از این رو در این مورد نیز احتمالاً قابل درک است که در مقام اصلاح، سازوکار مبادلات باید به نحوی تغییر یابد که فرصت کافی برای اتخاذ تصمیم درست و انجام مبادله فراهم شود. به‌عنوان یک راهکار در بازار پزشکان جدید در ایالات متحده، بهره‌گیری

از یک مرکز تصفیه^۱ اجرایی شد. از اوایل دهه ۱۹۵۰ میلادی گروه‌های مختلف پزشکی مرکز تصفیه متمرکزی را بنا نهادند که همراه با تغییر و تحولاتی، تاکنون نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند. امروزه این فرایند با دریافت فهرست ترجیحی دانشجویان و انجام مصاحبه در سال انتهایی تحصیلشان در قالب برنامه به هم‌رسانی ملی دستتاری^۲ (NRMP) انجام می‌شود. هم‌زمان نیز برنامه‌های کارورزی^۳ یا دستتاری^۴ مختلف در بیمارستان‌های گوناگون فهرستی ترتیبی از افراد مرجح خود را در سامانه مربوطه ثبت می‌کنند. پس از دریافت همه این اطلاعات، مرکز تصفیه مربوطه با استفاده از الگوریتم خاصی به جورسازی متقاضیان و موقعیت‌های موجود مبادرت می‌ورزد. هدف اولیه از بهره‌گیری از این مرکز تصفیه نیز آن بوده که مشکل ازدحام تا حد قابل توجهی مرتفع گردد.

۱-۲-۳. فقدان ایمنی در بازار

اگر هر دو مانع پیش‌گفته برطرف شود، باز امکان شکست در بازارها و البته بازارهای به هم‌رسان وجود دارد. اگر در محیط مبادله، یک سمت یا طرفین بازار انگیزه خروج از بازار و انجام مبادله غیررسمی را داشته باشند یا مجبور

1. Clearing House

2. National Resident Matching Program

۳. Intern: کارورزی پزشکی معمولاً به عنوان دوره‌ای در پایان تحصیلات دکتری پزشکی عمومی ارائه می‌شود که در آن دانشجویان به نوعی مسئولیت بیماران، تهیه شرح حال و شرکت در جلسات آموزشی را برعهده دارند.

۴. Resident: معمولاً پس از اتمام دوره دکتری حرفه‌ای، دوره دستتاری با تمرکز بر آموزش بالینی در بیمارستان یا درمانگاه ارائه می‌شود. دوره دستتاری می‌تواند پس از دوره کارورزی گذرانده شود و یا آن‌که کارورزی به عنوان بخشی از این دوره محسوب گردد. پس از اتمام دوره دستتاری که به تناسب رشته تخصصی و شرایط از سه سال تا هفت سال نیز می‌تواند ادامه یابد، تخصص مربوطه را کسب کرده و می‌تواند در دوره‌های فوق تخصص نیز شرکت نماید.

شوند برای رسیدن به اهداف خود رفتار استراتژیک (راهبردی) بروز دهند، به هم‌رسانی نهایی از موفقیت چندانی برخوردار نخواهد بود.

همانند دو بخش قبلی، باز مسئله «کدام پزشک تازه فارغ‌التحصیل در کدام بیمارستان استخدام شود؟» را در نظر بگیرید. طرفین بازار نسبت به یکدیگر از ترجیحات مشخصی برخوردارند؛ در همین قالب فرض کنید که چهار فارغ‌التحصیل پزشکی «الف»، «ب»، «ج» و «د» تقاضای استخدام در چهار بیمارستان A، B، C و D را دارند. فرض کنید که ترجیحات واقعی پزشکان نسبت به طرف مقابل (بیمارستان‌های موجود) بر اساس جدول (۱) باشد؛ در این نمایش ترتیب ترجیح از بالا به پایین است. بر این اساس فرد ب، بیمارستان (جایگاه) B را به C و آن را به D ترجیح می‌دهد؛ درحالی‌که فرد ج بیمارستان B را به D، D را به A و A را به C ترجیح می‌دهد. همچنین در این مثال فرضی، هر بیمارستان برخوردار از یک جایگاه (موقعیت) به منظور پذیرش است. رتبه‌بندی بیمارستان‌ها از پزشکان پیش‌گفته نیز بر اساس جدول (۲) است.

جدول ۱: ترتیب ترجیحات واقعی افراد نسبت به بیمارستان‌های چهارگانه (مجموعه ترجیحات λ)			
فرد (د)	فرد (ج)	فرد (ب)	فرد (الف)
B	B	B	A
A	D	C	B
C	A	D	C
D	C	A	D
جدول ۲: ترتیب ترجیحات بیمارستان‌ها نسبت به پزشکان جوان			
A	B	C	D
الف	ب	ب	الف
ج	الف	ج	الف
ب	ج	ب	ب
د	د	د	ج

با توجه به آن‌که قصد داریم تأثیرگذاری موانع دوگانه نخست را در نظر نگیریم، فرض می‌کنیم که فرایند به هم‌رسانی در این مسئله از الگوریتم (۱)

پیروی می‌کند؛ فرصت کافی برای تماس مناسب طرفین بازار فراهم شده و بهره‌گیری از چنین الگوریتمی با فرض ضخامت مناسب و عدم ازدحام در بازار مربوطه سازگاری دارد.

الگوریتم ۱: شیوه معمول پذیرش (پذیرش فوری) در مسئله «کدام پزشک، کدام بیمارستان»

مرحله ۰- پزشکان و بیمارستان‌ها ترجیحاتشان را به‌طور مخفیانه به مرکز تصمیم‌گیری اعلام می‌کنند.

مرحله ۱- هر پزشک به اولین انتخابش می‌رسد، هر بیمارستان نیز در صورت تقاضای بیش از یک مورد، بر اساس ترجیحاتش بین تقاضاهای وارده، یک جایگاه به فرد برگزیده از منظر خودش اختصاص می‌دهد. تقاضاهای باقیمانده رد می‌شود.

مرحله k- هر پزشک که تقاضایش در مرحله قبل رد شده، به انتخاب موجود (خالی) بعدی اش مرتبط می‌گردد، بیمارستان دارای جایگاه شغلی خالی همچون مراحل قبل به تقاضا [یا تقاضاهای] رسیده ترتیب اثر می‌دهند.

بر اساس الگوریتم و نیز جدول (۱)، در مرحله نخست با توجه به تنها درخواستی که از جانب فرد «الف» برای بیمارستان «A» می‌شود، پذیرش «الف» برای این موقعیت قطعی می‌شود؛ اما سایر افراد در اولین رتبه‌بندی خود از بیمارستان‌ها، «B» را برگزیده‌اند. در این شرایط بیمارستان «B» است که با توجه به جدول (۲)، دست به انتخاب از میان «ب»، «ج» و «د» می‌زند. در نهایت نیز این بیمارستان به فرد «ج» اختصاص داده می‌شود.

با ورود به مرحله دوم الگوریتم (۱)، باید جویای دومین گزینه مرجح پزشکان «ب» و «د» شویم؛ «ب» تقاضای پذیرش در بیمارستان «C» را کرده و «د» نیز بیمارستان «A» را به عنوان دومین بهترین خود معرفی کرده است. با توجه به نتیجه مرحله قبل، جایگاه «A» توسط شخص «الف» اشغال شده است؛ بنابراین باید سومین بهترین را برای فرد «د» مورد توجه قرار دهیم. در

اینجا نیز فرد «د» همانند شخص «ب» تقاضای جایگاه «C» را خواهد داشت؛ بنابراین با موقعیتی مشابه مرحله اول مواجهیم: دو تقاضا برای یک جایگاه شغلی. در این شرایط با توجه به رتبه‌بندی پزشکان از نظر بیمارستان‌ها (جدول ۲)، درمی‌یابیم که بیمارستان «C» تمایل به جذب فرد «ب» دارد؛ زیرا این فرد در عالی‌ترین رتبه ترجیحی از نظر آن بیمارستان برخوردار است؛ بنابراین پذیرش پزشک «ب» توسط بیمارستان «C» نیز نهایی می‌شود؛ بنابراین همان‌گونه که دیدیم، با فرض اعلام ترجیحات λ توسط پزشکان، بر اساس الگوریتم (۱) به هم‌رسانی زیر حاصل می‌آید:

جدول ۳: نتیجه نهایی به هم‌رسانی بر اساس الگوریتم پذیرش فوری و ترجیحات λ			
A	B	C	D
الف	ج	ب	د

با کمی دقت در نتیجه حاصله، درمی‌یابیم که پزشک «د» می‌تواند از این پیامد ناراضی به نظر آید؛ چرا که وی با گزینه چهارم از فهرست ترجیحاتش متناظر شده است.

در چنین مواقعی، اصطلاحاً عنوان می‌شود که فرد «د» انگیزه دارد به طور راهبردی عمل کرده و فهرستی برخلاف ترجیحات واقعی خود به مرجع اجراکننده الگوریتم (مرکز تصمیم‌گیری یا مرکز تصفیه) اعلام کند. مانع مورد بحث سوم نیز در همین جا ظهور می‌کند: عدم آشکارسازی ترجیحات واقعی یا همان بروز رفتار راهبردی. توضیح آن که بر همین اساس فرض کنید که ترتیب ترجیحات اعلامی توسط پزشک «د» خلاف واقع و بر اساس جدول (۴) باشد (ترجیحات θ).

جدول ۴: ترتیب ترجیحات واقعی افراد به جز فرد «د» نسبت به بیمارستان‌های چهارگانه (مجموعه ترجیحات θ)			
فرد د	فرد ج	فرد ب	فرد الف
<u>A</u>	B	B	A
<u>B</u>	D	C	B
<u>C</u>	A	D	C
<u>D</u>	C	A	D

چنین تغییری در ترجیحات اعلامی توسط پزشک «د» موجب پذیرش وی در بیمارستان «A» می‌شود؛ بیمارستانی که در اولویت دوم از ترتیب اولویت‌های واقعی وی قرار دارد! علاوه بر این رفتار راهبردی، پزشک «د» با ارائه فهرست نادرست دیگری از ترجیحات خود (مجموعه ترجیحات اعلامی σ ارائه شده در جدول ۵) باز در بیمارستان مناسب‌تری از «D» پذیرفته خواهد شد. مقایسه این نتایج نیز در جدول (۶) نمایش داده شده است.

جدول ۵: ترتیب ترجیحات واقعی افراد به جز فرد «د» نسبت به بیمارستان‌های چهارگانه (مجموعه ترجیحات σ)			
فرد د	فرد ج	فرد ب	فرد الف
<u>C</u>	B	B	A
<u>B</u>	D	C	B
<u>A</u>	A	D	C
<u>D</u>	C	A	D

در چنین شرایطی و به واسطه وجود زمینه برای بروز رفتار راهبردی توسط پزشک «د»، اصطلاحاً بیان می‌شود که محیط انتخاب در این بازار امن^۱ نیست. بر اساس نتایج مشخص شده در جدول (۶)، می‌توان اهمیت امن نمودن بازار برای مشارکت‌کنندگان به منظور آشکارسازی قابل اعتماد اطلاعاتشان یا عمل بر اساس اطلاعاتشان را درک نمود.

جدول ۶: مقایسه نتایج حاصل از اعلام نادرست ترجیحات توسط فرد «د» با فرض الگوریتم پذیرش فوری	
ترجیحات اعلامی به مرکز تصفیه	جایگاه تعیین شده برای فرد «د» بر اساس شیوه پذیرش فوری
λ (واقعی)	D (اولویت چهارم واقعی)
θ	A (اولویت دوم واقعی)
σ	C (اولویت سوم واقعی)

همان‌گونه که انتظار می‌رود، شیوه رفع مشکل، در اینجا وابسته به امن نمودن محیط تعامل در راستای بروز ترجیحات واقعی است؛ اما آیا امکان فراهم آوردن چنین محیطی وجود دارد؟ به دیگر بیان، آیا می‌توان شرایطی مهیا نمود که افرادی چون پزشک «د» به اعلام صادقانه ترجیحات خود راغب شود؟^۱ این مسئله و نیز شیوه مواجهه با دو مانع پیش‌گفته، از مباحث مهمی است که در ادامه این فصل و نیز فصول آتی مورد توجه قرار خواهد گرفت.

۳-۱. طراحی بازار و مهندسی اقتصاد خرد

علم اقتصاد به دنبال درک شیوه تخصیص بهینه^۲ منابع و موقعیت‌ها در چهارچوب مقوله مبادله است. بر همین اساس موانع به هم‌رسانی کارا در نهاد تخصیص دهنده‌ای چون بازار قابل کشف است. تاکنون دریافته‌ایم که سه مانع

۱. همان‌طور که خواهیم دید، دقیقاً همین پرسش برای مراکز تصفیه مربوطه به بازار کار پزشکان - که پیش‌ازاین بدان اشاره شد - نیز وجود دارد. آیا افراد درگیر در (Nmp) به بیان صادقانه ترجیحات خود اقدام می‌کنند؟

۲. به‌طور ساده، بهینه بودن یا بهینگی در علم اقتصاد به موقعیتی اطلاق می‌شود که نتوان وضعیت یک نفر را بدون بدتر نمودن وضع فرد یا افرادی دیگر بهبود بخشید؛ به عبارت دیگر، تخصیص بهینه کالاها به معنای آن است که با توزیع مجدد آن بین افراد نتوان به سطح رفاه بالاتری دست یافت؛ تخصیص بهینه منابع (شامل نیروی انسانی و سرمایه) نیز به معنای آن است که با تخصیص مجدد آن‌ها بین موارد استفاده مختلف، نتوان سطح تولید را افزایش داد.

مهم در کارکرد مناسب برخی بازارهای به هم‌رسان وجود دارد: (۱) عدم ضخامت، (۲) وجود ازدحام و (۳) عدم ایمنی در بازار. این موارد به نوعی خاستگاه برنامه پژوهشی طراحی بازار هستند؛ طراحی بازار به دنبال مواجهه با این موانع است. به طور ساده، این بخش از مجموعه مطالعات اقتصادی در پی درک چگونگی طراحی بازارها و تأثیر این طراحی‌ها بر عملکرد بازار است. هدف اصلی نیز بهره‌گیری از این درک به منظور مواجهه با نواقص^۱ در بازارها و حتی مواجهه با فقدان بازارهاست؛ در نهایت نیز این تلاش به ترتیب به رفع نواقص^۲ (ترمیم بازارها) یا ایجاد بازارها منتهی می‌شود. به بیان یکی از پیشگامان ایده طراحی بازار، بازطراحی بازارها ممکن است دشوار باشد؛ اما گاه چاره‌ای جز این نداریم که بازارهایی را که بد کار می‌کنند، دوباره طراحی کنیم و گاه حتی وادار می‌شویم بازاری را از نو طراحی کنیم؛ این‌ها فرصت‌هایی هستند که باید ارج بنهیم، مطالعه کنیم، فروتنانه نگاه کنیم و هشیارانه محافظت کنیم (راث، ۱۳۹۷: ۲۸۷).

گرچه طراحی بازار فعالیتی است که از دیرباز و به انحاء مختلف صورت پذیرفته است، اما به عنوان حوزه مطالعاتی منضبطی در مجموعه مطالعات علم اقتصاد، موضوعی نوظهور تلقی می‌شود. در دهه ۱۹۹۰ میلادی، اقتصاددانان به ویژه متخصصان نظریه بازی‌ها نقش قابل توجهی در انواع طراحی‌ها ایفا نمودند؛ تلاش‌هایی که به پیشبرد طراحی برخی بازارها یا حفظ برخی دیگر کمک شایانی نمود. در این دوره با فرصت‌هایی که برای محققان این حوزه به منظور «طراحی قواعد تفصیلی برای استفاده در محیط‌های پیچیده بازاری»، «ارزیابی طراحی‌های جدید» و «اجرایی شدن پیشنهادهای اصلاحی‌شان» فراهم آمد (Roth, 2002: 1344)، مجموعه مطالعات نظری و

1. Break
2. Fix

کاربرد این حوزه از رشد قابل توجهی برخوردار شد. با توجه به برخی موفقیت‌ها در راستای رفع نواقص در بازارهای به هم‌رسان، این‌گونه موضوعات از توجه روزافزونی در پژوهش‌های اقتصادی برخوردار شدند. شاید بتوان از اعطاء جایزه یادبود نوبل اقتصاد در سال ۲۰۱۲ میلادی به الوین راث^۱ و لوید شپلی^۲ به واسطه نوآوری‌هایشان در نظریه تخصیص‌های پایدار و کاربرد آن نمودن طراحی بازار^۳، به عنوان اوج چنین اقبالی نگریست.

همان‌طور که اشاره شد، برای رفع نواقص پیش‌گفته، معمولاً در قالب بهره‌گیری از قواعد جدید و ابداعاتی در فرایند تصفیه بازار عمل می‌شود. نکته مهم در رویکرد طراحی بازار، عدم اتکای صرف آن به مدل‌های مفهومی ساده موجود در مجموعه مطالعات علم اقتصاد است. دلیل این الزام هم آن است که طراح بازار باید به همه جزئیات و عوارض مسائل مورد بررسی خود توجه داشته باشد؛ به باور راث (۲۰۰۲: ۱۳۷۳-۱۳۷۴) ما باید به دنبال توسعه ابزارهای کمک‌کننده به طراحی بازار باشیم؛ آن‌هم نه فقط به منظور گسترش بینش‌ها و آگاهی‌های مفهومی مربوط به مدل‌های ساده بلکه با درک چگونگی مواجهه با پیچیدگی‌های بازارهای واقعی. راث این پیچیدگی‌ها را در دو دسته کلی تقسیم‌بندی می‌کند: (۱) پیچیدگی‌های موجود در محیط راهبردی و در نتیجه عایدی‌های محتمل و راهبردهای مقابل بازیکنان و (۲) پیچیدگی‌های رفتار عوامل اقتصادی. از این‌روست که طراحی بازار نیازمند رویکردی مهندسی‌گونه است (Roth, 2002: 1341).

شاید بیان مثال ارائه‌شده توسط راث از چنین رویکردی، مفید به نظر آید (Roth, 2002: 1341-1342)؛ طراحی یک پل معلق را در نظر بگیرید. نظریات و مفروضاتی چون وجود صرف نیروی جاذبه و عدم انعطاف بخش افقی پل

1. Alvin E. Roth

2. Lloyd S. Shapley (1923-2016)

3. The Theory Of Stable Allocations And The Practice Of Market Design

مطالبی کلی و عمومی به نظر می‌آید؛ اما طراحی این پل باید با توجه به فلزشناسی^۱، مکانیک خاک و اثرات نیروی باد صورت گیرد. در مقابل بسیاری از چنین پیچیدگی‌هایی نمی‌توان با پاسخ‌های تحلیلی مواجهه نمود؛ در اینجا انواع مدل‌های فیزیکی، محاسباتی و شبیه‌سازی‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. در مهندسی با مدل‌های ظریف فیزیکی کمتر سروکار داشته و تلاش‌ها بر ساختن پل متمرکز می‌شود. البته راث به درستی این نکته را می‌افزاید که هرچند ساختن پل یک کار علمی نیست، اما ارتباط وثیق فیزیک - به عنوان رشته‌ای علمی - و مهندسی حداقل به زمان ارشمیدس برمی‌گردد؛ بدون شک پل‌های اولیه بدون توجه به تحلیل‌های نظری و تجربیات امروزی طراحی شده‌اند، اما می‌توان اذعان نمود که تأثیرپذیری متقابل مهندسی و عمومی چون فیزیک موجب غنی شدن هر دو حوزه شده است.^۲

بر اساس چنین رویکردی است که از منظر راث، در بلندمدت موفقیت اقتصاددانان صرفاً به فهم مناسب اصول عمومی حاکم بر تعاملات اقتصادی برگشته بلکه به سطح موفقیتشان در بهره‌گیری از این آگاهی‌ها در پرسش‌های کاربردی اقتصاد خرد مرتبط خواهد بود (Roth, 1991: 113). هدف راث از بیان چنین تمثیل‌هایی آن است که بیان کند پس از رشد کافی مجموعه مطالعات طراحی بازار، «رابطه آن با علم اقتصاد کنونی چیزی شبیه رابطه مهندسی با علم فیزیک یا پزشکی با زیست‌شناسی خواهد بود» (Roth, 2002: 1343).

در طراحی بازار، گرچه از پیشینه بازارهای همانند استفاده می‌شود، اما اصالتاً نمونه پیشینی موفق‌تری راجع به مسائل وجود ندارد و در حین فرایند اجرا

1. Metallurgy

۲. دیگر مثالی که راث در این زمینه می‌زند به رابطه جراحی، پزشکی و زیست‌شناسی برمی‌گردد که مراجعه به آن خالی از لطف نخواهد بود (Roth, 2002: 1343).

و بازخوردگیری از قواعد پیشنهادی، الگوی نهایی شکل می‌گیرد. معمولاً پیش از اجرایی شدن الگوریتم‌های به هم‌رسانی در دنیای واقعی، الگوریتم‌های جدید در آزمایشگاه مورد آزمون واقع می‌شوند. تجربیات مربوطه نقش مهمی در «درک موفقیت‌ها و شکست‌های بازار»، «تشخیص و ابداع طراحی‌های جدید» و «ایجاد دورنمایی برای سیاست‌گذاری» دارد. به بیان صریح‌تر، یکی از نقش‌های اصلی اقتصاد تجربی^۱ کمک به محققان به منظور پرهیز از پذیرش آسان فرضیه‌های نخستین‌شان است (Roth, 1994)^۲؛ بنابراین در طراحی بازار می‌توان نگاهی تکمیلی نسبت به سه مؤلفه مهم «نظریه»، «داده» و «عمل»^۳ داشت؛ نظریه به ما اجازه می‌دهد اثرات طراحی‌های مختلف را مورد شناسایی قرار دهیم، بر اساس آثار طراحی‌های مختلف دست به فرضیه‌سازی بزنیم و موضوعات پیش‌رو را پیش‌بینی کنیم؛ فعالیت‌های عملی به ایجاد نظم‌های عملیاتی، کمی‌سازی اثرات اقتصادی، آزمون فرضیات و دست یافتن داده‌ها برای طرح پرسش‌های جدید کمک می‌کند (Agarwal and Budish, 2021: 69).

با تبیین کلیات رویکرد طراحی بازار، بسیار محتمل است این سؤال مطرح شود که آیا در حوزه بازارهای به هم‌رسان، تفاوتی میان رویکرد غالب علم اقتصاد و رویکرد طراحی بازار وجود دارد؟ در ادامه به بررسی حول این پرسش می‌پردازیم.

۱-۳-۱. نظریه قیمت و طراحی بازار

همان‌طور که تبیین شد، یک اقتصاددان معمولاً در مقام تحلیل مبادلات اقتصادی، به طور پیش‌فرض بر اساس چهارچوب بازار آزاد دست به تحلیل

1. Experimental Economics

۲. از همین رو طراحی بازار با توجه به خاستگاه و نیز شیوه تحلیل خود ارتباط تنگاتنگی با اقتصاد تجربی و اقتصاد محاسباتی (Computational Economics) دارد.

3. Practice